

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-069060

(43)Date of publication of application : 16.03.2001

(51)Int.Cl.

H04B 7/212
H04B 7/26

(21)Application number : 11-244338

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 31.08.1999

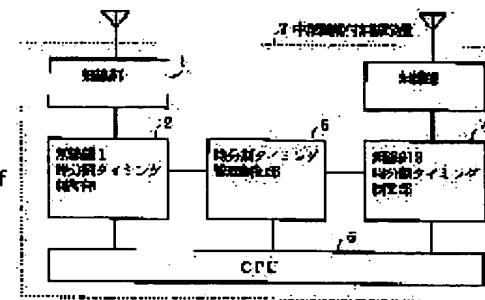
(72)Inventor : FUJIWARA HIROKI

(54) RADIO EQUIPMENT WITH RELAY FUNCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide radio equipment with relay function that can avoid collision of transmission reception among various radio system by conducting transmission reception for a radio system with low priority in timing other than a transmission reception time for a radio system with higher priority.

SOLUTION: The radio equipment with relay function is provided with a communication means that includes a radio section 1 making transmission reception with one radio system and a radio section making transmission reception with other radio system and with a time division timing management control section 5 that manages time division timing among a plurality of different radio system. In the case that synchronization of time division control among different radio system is attained, under the control of the time division timing management control section 5, the radio system with lower priority decided in advance optionally uses an idle slot not used by the transmission reception of the radio system with higher priority to conduct its transmission reception. Thus, radio interference caused during relay using simultaneously different radio system can be avoided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-69060

(P 2 0 0 1 - 6 9 0 6 0 A)

(43) 公開日 平成13年3月16日 (2001. 3. 16)

(51) Int. Cl.
H04B 7/212
7/26

識別記号

F I
H04B 7/15
7/26

マーク (参考)
C 5K067
A 5K072

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-244338

(22) 出願日 平成11年8月31日 (1999. 8. 31)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 藤原 弘樹
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内

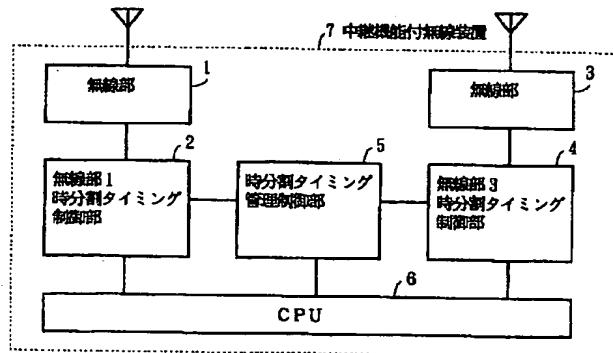
(74) 代理人 100079544
弁理士 斎藤 黙
F ターム (参考) 5K067 AA03 AA41 BB02 CC04 EE02
EE10 EE71 GG03 GG08 HH23
5K072 AA04 AA18 BB27 CC15 DD16
DD17 EE19 EE23 FF09 FF25

(54) 【発明の名称】中継機能付無線装置

(57) 【要約】

【課題】優先順位の高い無線方式の送受信時以外のタイミングで優先順位の低い無線方式の送受信を行うようにして各無線方式間の送受信の衝突を避ける得る中継機能付無線装置を提供する。

【解決手段】一方の無線方式により送受信する無線部1と、他方の無線方式により送受信する無線部3とを含む複数の異なる無線方式により送受信する通信手段と、複数の異なる無線方式間の時分割タイミングを管理する時分割タイミング管理制御部5とを備え、異なる無線方式間で時分割制御の同期が取られている場合、時分割タイミング管理制御部5の制御により予め任意に定められた優先順位の低い無線方式が優先順位の高い無線方式の送受信により使用されていない空きスロットを使用して送受信を行うことにより、異なる無線方式を同時に使用する中継動作中に発生する無線干渉を回避することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも第1の無線方式で送受信する第1の通信手段及び第2の無線方式で送受信する第2の通信手段を有し、複数の異なる無線方式で送受信する通信手段と、前記複数の異なる無線方式間の時分割タイミングを管理する時分割タイミング管理制御部とを備えた中継機能付無線装置であって、前記異なる無線方式間で時分割制御の同期が取られている場合、前記時分割タイミング管理制御部の制御により予め任意に定められた優先順位の低い無線方式が優先順位の高い無線方式の送受信により使用されていない空きスロットを使用して送受信を行うことにより、異なる無線方式を同時に使用する中継動作中に発生する無線干渉を回避することを特徴とする中継機能付無線装置。

【請求項2】少なくとも第3の無線方式で送受信する第3の通信手段及び第4の無線方式で送受信する第4の通信手段を有し、複数の異なる無線方式で送受信する通信手段と、前記複数の異なる無線方式毎に送信電力を調整する送信電力制御部とを備えた中継機能付無線装置であって、中継動作中において、前記送信電力制御部の制御により予め任意に定められた無線方式間の優先順位により、優先順位の低い無線方式の送信出力を優先順位の高い無線方式の送信出力に干渉を与えないレベルまで減衰させて、優先順位の低い無線方式の通信エリアを縮小することにより、異なる無線方式を同時に使用する中継動作中に発生する無線干渉を回避することを特徴とする中継機能付無線装置。

【請求項3】少なくとも第1の無線方式で送受信する第1の通信手段及び第2の無線方式で送受信する第2の通信手段を有し、複数の異なる無線方式で送受信する通信手段と、前記複数の異なる無線方式間の時分割タイミングを管理する時分割タイミング管理制御部とを備えた中継機能付無線装置であって、前記異なる無線方式間で時分割制御の同期が取られない場合、無線干渉により生じた受信データのエラー率が任意のレベルを超えた場合は無線干渉が発生していると判定して、各無線方式の時分割タイミング仕様から得られた次の送受信タイミングにおいて、前記時分割タイミング管理制御部の制御により予め任意に定められた優先順位の低い無線方式が優先順位の高い無線方式の送受信により使用されていない空きスロットを使用して送受信を行うことにより、異なる無線方式を同時に使用する中継動作中に発生する無線干渉を回避することを特徴とする中継機能付無線装置。

【請求項4】少なくとも第1の無線方式で送受信する第1の通信手段及び第2の無線方式で送受信する第2の通信手段を有し、複数の異なる無線方式で送受信する通信手段と、前記通信手段により送受信された送受信データを一時格納するメモリ一部とを備えた中継機能付無線装置であって、データ通信の場合において、送信要求を受けた無線方式の受信データを一時前記メモリ一部に格納

10

20

30

40

50

し、前記接続されている無線方式の接続を一旦切断して、他の無線方式により接続を必要する中継先に無線接続することにより、同時送受信をせずに中継動作中に発生する相互の無線干渉を回避することを特徴とする中継機能付無線装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線中継機能を有する無線装置に関し、特に異なる複数の無線方式による通信手段を有しそれぞれ異なる無線方式間における中継機能を有する中継機能付無線装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、異なる無線方式を使用する送受信手段を同一装置内で使用すると、相互に干渉することから無線特性に劣化が生じるようになるため、それぞれ無線方式ごとに個々の無線装置を単独で使用するようにしていた。そのため、同一無線装置内における異なる無線方式の同時使用に対する設計は仕様上考えられていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、上記従来の無線装置においては、異なる無線方式間における送受信を同時に実行するような中継動作を同一無線装置内で実現しようとすると、上記のように、相互の干渉から無線特性を劣化してしまうことになる。そのような無線特性の劣化を避けるためには、各無線部の受信回路部において、使用キャリアの周波数帯以外の波数帯の出力レベルを大きく減衰させるようなフィルターが必要とされ、その結果、製造コストの上昇と機器の肥大化が余儀なくされるという問題があった。

【0004】本発明は、上記従来の問題を解決するためになされたもので、異なる無線方式間における中継動作を、中継動作時に時分割制御の同期が取れている各無線方式を同時に使用するときは、各無線方式間の送受信タイミングの衝突を避けるため、予め任意に決められている優先順位の高い無線方式の送受信時には他の無線方式の送受信を停止して、優先順位の高い無線方式の送受信時以外のタイミングのときに低い無線方式の送受信を行うように制御する中継機能付無線装置を提供するものである。

【0005】また、本発明は、中継動作時のような衝突タイミング時において、優先順位の高い無線方式の送受信に干渉を与えないレベルまで優先順位の低い無線方式の送信出力を減衰させるよう制御することにより送受信の衝突を回避することができる中継機能付無線装置を提供するものである。

【0006】また、本発明は、時分割の同期が取れていない各無線方式を同時に使用する中継動作時において、無線タイミングの衝突によって生じる受信特性の劣化によるデータエラーがある一定のレベルを超えたときには

送受信が衝突したと判定し、各無線の時分割タイミングの仕様から判断して、次の送受信タイミングにおける衝突を回避するため、予め任意に決められた優先順位の低い無線方式の送受信を優先順位の高い無線方式の送受信時には停止し、優先順位の高い無線方式の送受信時以外のタイミングで送受信を行うように制御する中継機能付無線装置を提供するものである。

【0007】また、本発明は、まず、始めに送信の要求を受けた無線方式のみを接続して受信データを一旦記憶装置に格納し、その無線接続を切断した後、異なる無線方式で接続を要求する中継先と無線接続を行い、格納したデータを送信するようにして、送受信の衝突を回避することができる中継機能付無線装置を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明における中継機能付無線装置は、少なくとも第1の無線方式で送受信する第1の通信手段及び第2の無線方式で送受信する第2の通信手段を有し、複数の異なる無線方式で送受信する通信手段と、前記複数の異なる無線方式間の時分割タイミングを管理する時分割タイミング管理制御部とを備えた中継機能付無線装置であって、前記異なる無線方式間で時分割制御の同期が取られている場合、前記時分割タイミング管理制御部の制御により予め任意に定められた優先順位の低い無線方式が優先順位の高い無線方式の送受信により使用されていない空きスロットを使用して送受信を行うことにより、異なる無線方式を同時に使用する中継動作中に発生する無線干渉を回避するという構成を有している。この構成により、任意の方法で予め同期が取れている異なる無線方式間での中継動作時においては、各無線方式の時分割タイミングの管理を行う制御部の制御により予め設定された各無線方式毎の優先順位にしたがって、優先順位の低い無線方式が優先順位の高い無線方式の送受信タイミング以外で送受信を行うよう制御することにより、各無線方式間の送受信の衝突を回避することができることとなる。

【0009】本発明における中継機能付無線装置は、少なくとも第3の無線方式で送受信する第3の通信手段及び第4の無線方式で送受信する第4の通信手段を有し、複数の異なる無線方式で送受信する通信手段と、前記複数の異なる無線方式毎に送信電力を調整する送信電力制御部とを備えた中継機能付無線装置であって、中継動作中において、前記送信電力制御部の制御により予め任意に定められた無線方式間の優先順位により、優先順位の低い無線方式の送信出力を優先順位の高い無線方式の送信出力に干渉を与えないレベルまで減衰させて、優先順位の低い無線方式の通信エリアを縮小することにより、異なる無線方式を同時に使用する中継動作中に発生する無線干渉を回避するという構成を有している。この構成により、中継動作時のような衝突タイミング時ののみにおい

て、各無線方式の送信電力を管理する制御部の制御により予め設定された優先順位の高い無線方式の送受信に干渉を与えないレベル以下になるまで優先順位の低い無線方式の送信出力を減衰させるよう制御することにより、各無線方式間の送受信の衝突を回避することができるこことなる。

【0010】本発明における中継機能付無線装置は、少なくとも第1の無線方式で送受信する第1の通信手段及び第2の無線方式で送受信する第2の通信手段を有し、

- 10 複数の異なる無線方式で送受信する通信手段と、前記複数の異なる無線方式間の時分割タイミングを管理する時分割タイミング管理制御部とを備えた中継機能付無線装置であって、前記異なる無線方式間で時分割制御の同期が取られていない場合、無線干渉により生じた受信データのエラー率が任意のレベルを超えた場合は無線干渉が発生していると判定して、各無線方式の時分割タイミング仕様から得られた次の送受信タイミングにおいて、前記時分割タイミング管理制御部の制御により予め任意に定められた優先順位の低い無線方式が優先順位の高い無線方式の送受信により使用されていない空きスロットを使用して送受信を行うことにより、異なる無線方式を同時に使用する中継動作中に発生する無線干渉を回避するという構成を有している。この構成により、予め同期が取れていない異なる無線方式間での中継動作時においては、受信データのエラー率が任意に設定されたレベルを超えた場合、送受信のタイミングが重なることにより無線干渉が発生したと判断し、次の送受信タイミング以降に無線方式同士の送受信タイミングが重ならないよう
- 20 に、優先順位の低い無線方式が優先順位の高い無線方式の送受信タイミング以外で送受信するよう制御することにより、各無線方式間の送受信の衝突を回避することができるこことなる。

【0011】本発明における中継機能付無線装置は、少なくとも第1の無線方式で送受信する第1の通信手段及び第2の無線方式で送受信する第2の通信手段を有し、複数の異なる無線方式で送受信する通信手段と、前記通信手段により送受信された送受信データを一時格納するメモリー部とを備えた中継機能付無線装置であって、データ通信の場合において、送信要求を受けた無線方式の

- 30 受信データを一時前記メモリー部に格納し、前記接続されている無線方式の接続を一旦切断して、他の無線方式により接続を必要する中継先に無線接続することにより、同時送受信をせずに中継動作中に発生する相互の無線干渉を回避するという構成を有している。この構成により、音声以外のデータ伝送のみの中継動作中において、複数の無線方式による送受信を同時に無線接続せずに、受信した無線方式のデータを一時無線装置内のメモリに保存し、その受信を中断して保存しておいたデータを他方の無線方式により送信するようにしたことにより、各無線方式間の送受信の衝突を回避することができ
- 40

こととなる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図1乃至図4に基づき、本発明の実施の形態1乃至3を詳細に説明する。

(実施の形態1) まず、図1を参照して、本発明の実施の形態1における中継機能付無線装置の構成を説明する。図1は、本発明の実施の形態1における中継機能付無線装置の構成を示すブロック図である。

【0013】図1において、中継機能付無線装置7は、予め任意に設定された優先順位の高い無線方式により送受信を行う無線部1と、優先順位の低い無線部3を持ち、各無線部1、3はそれぞれ時分割タイミングにより送受信の制御を行えるよう、無線部1時分割タイミング制御部2と無線部3時分割タイミング制御部4とに接続されている。各無線部1、3時分割タイミング制御部2、4は時分割タイミング管理制御部5及びCPU6に接続され、時分割タイミング管理制御部5は各無線部1、3を時分割制御する送受信タイミングを出力し、CPU6は各モード(例えば、単体無線通信モード、中継動作モード等...)毎の送受信起動停止の管理及び中継動作時のデータの乗せ換え等を制御する。

【0014】なお、無線部1及び無線部1時分割タイミング制御部2により第1の無線方式で送受信する第1の通信手段を構成し、無線部3及び無線部3時分割タイミング制御部4により第2の無線方式で送受信する第2の通信手段を構成する。また、無線方式とは、例えば、PDC方式やPHS方式など、如何なる無線通信方式でもよい。

【0015】次に、図1を参照して、本発明の実施の形態1における中継機能付無線装置の動作を説明する。

〔異なる無線方式間で時分割制御の同期が取られている場合〕まず、異なる無線方式による無線部1と無線部3との間で時分割制御の同期が取られる場合について説明する。CPU6は、中継動作開始時に予め任意に設定された各無線方式の優先順位に従い、優先順位の高い無線方式の無線部(この実施の形態1では無線部1)の無線接続を行うために、無線部1時分割タイミング制御部2に接続命令を送る。接続命令を受信した無線部1時分割タイミング制御部2は、すぐさま無線部1を制御して無線のリンクを確立する。

【0016】次に、CPU6は、優先順位の低い無線方式(無線部3)を無線部1の送受信タイミング以外のタイミングで送受信が行えるよう時分割タイミング管理制御部5から無線部1のリンク確立後の送受信タイミング情報を入手し、無線部3時分割タイミング制御部4にその情報と接続命令を送る。無線部1の時分割タイミング情報と接続命令を受信した無線部3時分割タイミング制御部4は、無線部3が無線部1の送受信タイミング以外のタイミングで送受信を行えるよう無線部3を制御して無線リンクを確立する。

【0017】以上の手順により複数の無線リンクを確立した後、CPU6は、無線部1-3間におけるデータ通信であれば、異なるデータ通信フォーマットの組み替えと各無線方式毎のエラー訂正、再送制御(終端)及び異なる伝送レートの速度調整など及びデータの乗せ換えを行う。音声通信であれば、データエラー時はミュート制御等を実施する。

【0018】〔異なる無線方式間で時分割制御の同期が取られていない場合〕次に、異なる無線方式による無線部1と無線部3との間で時分割制御の同期が取られない場合について説明する。上記で説明した複数の無線方式を使用する場合に生ずる送受信の衝突を回避する方法は、予め送受信タイミングの衝突を避けるように無線リンクを確立する方法であるが、次に述べる方法は、各無線方式が予め衝突回避の制御を行わずに無線リンクを確立した後、又は、予め異なる無線方式間で時分割制御の同期を取ることにより衝突回避の制御を行った後に、無線リンクを確立したにもかかわらず、各制御部の回路の誤差から衝突が発生してしまったような場合の衝突回避方法を説明する。

【0019】各無線部1、3が無線リンクを確立した後、送受信のタイミングが衝突したことにより発生する受信性能の劣化は、受信データのエラー率に現れる。CPU6は、常時このエラー率を監視することにより、任意に定められたエラー率以上のエラーが発生した場合は送受信タイミングに衝突が発生したものと判断し、予め記憶されている各無線方式の時分割制御単位及び仕様から、優先順位の低い無線方式の無線部3時分割タイミング制御部4に対して時分割制御タイミングをシフトするよう命令する。

【0020】シフト命令を受信した無線部3時分割タイミング制御部4は、一旦無線を切断し、無線部1の送受信タイミング以外のタイミングにおいて無線部3の送受信を再開始する(再接続)。CPU6は、無線部1-3間におけるデータ通信であれば、異なるデータ通信フォーマットの組み替えと各無線方式毎のエラー訂正、再送制御(終端)、異なる伝送レートの速度調整など及びデータの乗せ換えを行う。音声通信であれば、データエラー時はミュート制御等を実施する。

【0021】次に、図3を参照して、本発明の実施の形態における複数の無線方式間における時分割制御タイミングについて説明する。図3は、本発明の実施の形態における複数の無線方式間における時分割制御タイミングを示すタイミング図である。図3において、TXは送信タイミング、RXは受信タイミングを示し、黒枠が使用フレーム(またはスロット)を示す。また、無線方式A、B、Cの優先順位はA、B、Cの順序となってい

る。

【0022】まず、最も優先順位の高い無線方式Aが無線リンクを確立した後、以下の無線方式B、Cは自己の

無線方式より優先順位が高い無線方式Aの時分割送受信タイミングと同期を取りながら空き時間に送受信を行うよう制御される。無線リンクの確立順序は、優先順位の高い順に確立してゆく（図3では、優先順位の対比法からA、B、Cとなっている）。

【0023】まず、最初のスロットでは、無線方式Aが送信し、次のスロットでは無線方式A、Bに送信がないため無線方式Cが送信し、以下のスロットでは無線方式Aに送信受信がないため、無線方式Bが送信及び受信を行なう。ただし、図3は時分割制御単位（スロット単位、フレーム単位）が等しい場合を例としてあげており、送受信1スロット単位における方式の場合、時間的な空きがないため、優先順位の最も高い無線方式であっても、中継動作時は空き時間を作るために時分割制御仕様自体を変更する必要がある。

【0024】以上より、本発明の実施の形態1によれば、複数の無線方式による送受信が時分割タイミング上の衝突を回避することができるため、同時に無線リンクを確立（同時使用）する必要がある複数の異なる無線方式間における中継動作が可能となる。

【0025】（実施の形態2）次に、図2を参照して、本発明の実施の形態2における中継機能付無線装置の構成を説明する。図2は、本発明の実施の形態2における中継機能付無線装置の構成を示すブロック図である。図2において、中継機能付無線装置14は、予め任意に設定された高い優先順位の無線方式で送受信を行う無線部8と、低い優先順位の無線部10とを持ち、各無線部8、10はそれぞれ時分割タイミングで送受信を制御するよう、無線部8時分割タイミング制御部9及び無線部10時分割タイミング制御部11に接続され、さらに送信電力の制御のために送信電力制御部11に接続されている。各無線部8、10時分割タイミング制御部9、11と送信電力制御部12はCPU13に接続され、各モード（例えば、単体無線通信モード、中継動作モード等...）毎の送受信起動停止の管理及び中継動作時のデータの乗せ換え等を行う。なお、無線部8及び無線部8時分割タイミング制御部9により第3の無線方式で送受信する第3の通信手段を構成し、無線部10及び無線部10時分割タイミング制御部11により第4の無線方式で送受信する第4の通信手段を構成する。

【0026】次に、図2を参照して、本発明の実施の形態2における中継機能付無線装置の動作を説明する。CPU13は、使用者の操作により予め中継動作であることを認識すると、優先順位の高い無線方式の無線部8の無線接続を行うために、無線部8時分割タイミング制御部9に接続命令を送る。接続命令を受信した無線部8時分割タイミング制御部9は、すぐさま無線部8を制御して無線リンクを確立する。

【0027】次に、CPU13は、優先順位の低い無線方式の無線部10が優先順位の高い無線方式に干渉して

影響を与えないように無線接続命令を無線部10時分割タイミング制御部11に送ると共に、予め任意に設定した送信電力を減衰するべく制御するように送信電力制御部12に制御命令を送る。制御命令を受信した送信電力制御部12は、無線部10の送信電力を無線部8の送受信に影響を与えない任意のレベルまで下げて送受信を行う。

【0028】以上の手順より複数の無線リンクが確立後、CPU13は、無線部8-10間におけるデータ通信であれば、異なるデータ通信フォーマットの組み替えと各無線方式毎のエラー訂正、再送制御（終端）、異なる伝送レートの速度調整など及びデータの乗せ換えを行う。音声通信であれば、データエラー時はミュート制御等を実施する。

【0029】なお、本実施の形態2による送信電力を減少または低下させる具体的な例としては、広域なエリアで運用する公衆サービスの利用と家庭内のワイヤレスネットワークのような使用範囲の狭いサービスとの間における中継動作を考えた場合、家庭内ネットワーク側の無

20 線方式の送信電力は、ある程度までしぶり込むことが可能であると考えられる。

【0030】以上の説明により、本発明の実施の形態2によれば、各無線方式の送信電力を制御することによって、複数の無線方式を使用した送受信による時分割タイミング上の衝突を回避することができるため、無線リンクを同時に確立（同時使用）する必要のある複数の異なる無線方式間における中継動作が可能となる。

【0031】（実施の形態3）次に、図4を参照して、本発明の実施の形態3における中継機能付無線装置の構成を説明する。図4は、本発明の実施の形態3における中継機能付無線装置の構成を示すブロック図である。図4において、中継機能付無線装置21は、無線方式Dの無線部15と無線方式Eの無線部17を持ち、各無線部15、17はそれぞれ時分割タイミングによる送受信の制御が行えるよう、無線部15時分割タイミング制御部16及び無線部17時分割タイミング制御部18に接続される。各無線部15、17時分割タイミング制御部16、18はCPU20に接続され、各モード（例えば、単体無線通信モード、中継動作モードなど...）ごとの送受信起動停止の管理及び中継動作時のデータの乗せ換え等の動作を行う。CPU20の内部には、一時的に送受信データを格納するメモリ一部19が備えられる。

【0032】次に、図4を参照して、本発明の実施の形態3における中継機能付無線装置の動作を説明する。CPU20は、無線方式Dの無線部15の無線接続を行うために、無線部15時分割タイミング制御部16に接続命令を送る。接続命令を受信した無線部15時分割タイミング制御部16は、すぐさま無線部15を制御して無線のリンクを確立する。CPU20は、無線部15における受信で得られたデータを通信フォーマットの組み替

えと、各無線方式毎のエラー訂正、再送制御（終端）及び異なる伝送レートの速度調整後に格納し、相手側からの終話の通知、またはメモリー部19の容量を超えるデータを受信した場合に無線を切断する。

【0033】なお、メモリー部19の容量を超えた場合の切断は、切断理由を通信相手に通知して切断処理を行う。通信切断後、CPU20は無線接続命令を無線部17時分割タイミング制御部18に送り、無線部17において無線リンクを確立した後に格納されている受信データを無線部17を介して送信を開始する。

【0034】以上の説明により、本発明の実施の形態3によれば、複数の無線方式による送受信を異なるタイミングで行うため、時分割タイミング上の衝突を回避することができ、同時に無線リンクを確立（同時使用）する必要がある複数の異なる無線方式間における中継動作が可能となる。

【0035】

【発明の効果】本発明は、上記のように構成され、特に異なる複数の無線方式間における中継動作において、時分割制御の同期が取れている場合または同期が取れていない場合のどちらでも各無線方式を同時に使用するときは、各無線方式間の送受信タイミングの衝突を避けるため、予め任意に定められている優先順位の高い無線方式の送受信時には他の無線方式の送受信を停止して、優先順位の高い無線方式の送受信時以外のタイミングのときに送受信を行うように制御することにより、複数の各無線方式間における送受信の衝突または無線干渉による特性劣化を回避することができるので、同時に無線リンクを確立（同時使用）する必要のある複数の異なる無線方式間における中継動作が可能となる。

【0036】本発明は、上記のように構成され、特に中継動作時のような衝突タイミング時において、優先順位の高い無線方式の送受信に干渉を与えないレベルまで優先順位の低い無線方式の送信出力を減衰させるよう制御することにより、複数の各無線方式間における送受信の

衝突または無線干渉による特性劣化を回避することができる、同時に無線リンクを確立（同時使用）する必要のある複数の異なる無線方式間における中継動作が可能となる。

【0037】本発明は、上記のように構成され、特に複数の無線方式による送受信を同時に無線接続せずに、受信した無線方式のデータを一時無線装置内のメモリに保存しておき、その受信を中断して保存しておいたデータを他方の無線方式により送信するようにしたことにより、複数の各無線方式間における送受信の衝突または無線干渉による特性劣化を回避することができるので、同時に無線リンクを確立（同時使用）する必要のある複数の異なる無線方式間における中継動作が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における中継機能付無線装置の構成を示すブロック図、

【図2】本発明の実施の形態2における中継機能付無線装置の構成を示すブロック図、

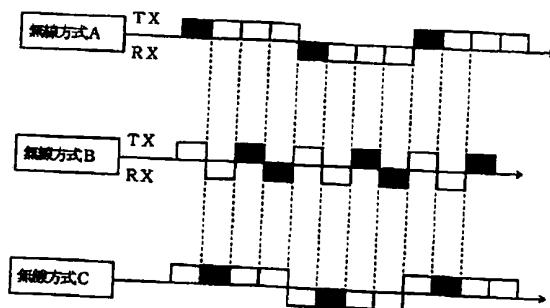
【図3】本発明の実施の形態における複数の無線方式間における時分割制御タイミングを示すタイミング図、

【図4】本発明の実施の形態3における中継機能付無線装置の構成を示すブロック図、

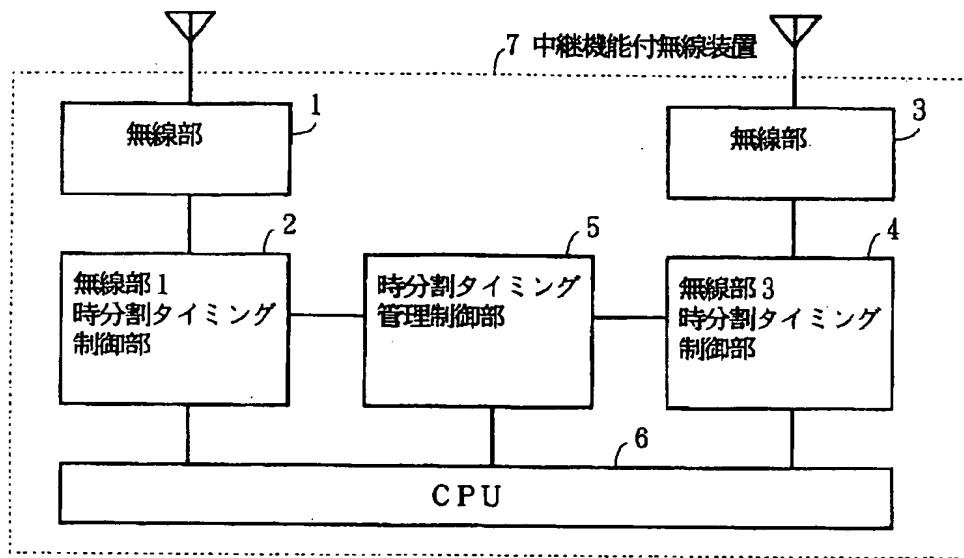
【符号の説明】

- 1、3、8、10、15、17 無線部
- 2 無線部1時分割タイミング制御部
- 4 無線部2時分割タイミング制御部
- 5 時分割タイミング管理制御部
- 6、13、20 CPU
- 7、14、21 中継機能付無線装置
- 9 無線部8時分割タイミング制御部
- 11 無線部10時分割タイミング制御部
- 12 送信電力制御部
- 16 無線部15時分割タイミング制御部
- 18 無線部17時分割タイミング制御部
- 19 メモリー部

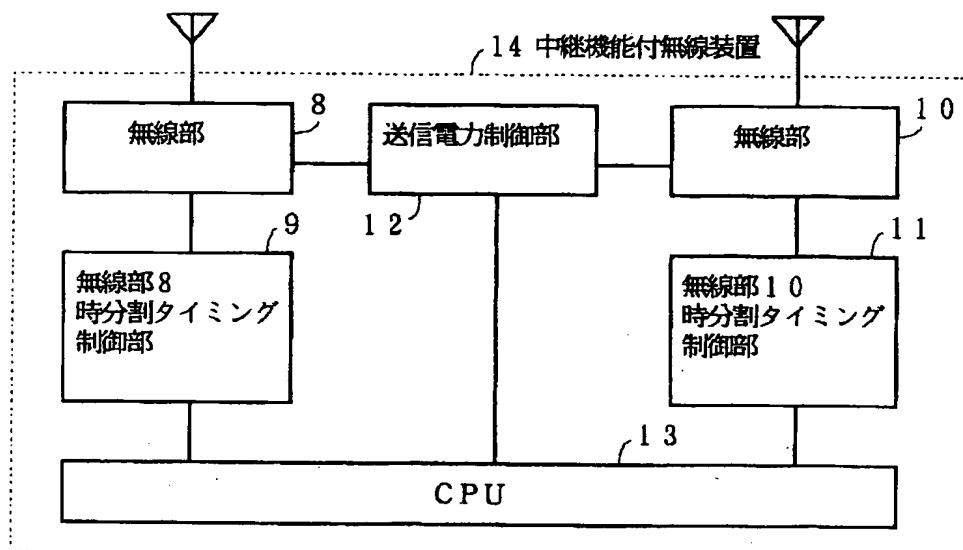
【図3】



【図1】



【図2】



【図 4】

